

УДК 621.311.62

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЗАРЯДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА МАГИСТРАЛЯХ

И. А. ЧЕРДИНЦЕВ

Научный руководитель А. Н. РОЖКОВ, канд. техн. наук, доц.

Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Москва, Россия

В последние годы рынок автомобилей пополняется новыми транспортными средствами, работающие исключительно на электроэнергии. Темпы роста сектора электротранспорта указывают на большие перспективы вытеснения автомобилей с двигателями внутреннего сгорания, работающих на ископаемом топливе, из значительной части рынка потребления. Согласно Концепции производства и развития электротранспорта в России, к концу 2024 г. планируется произвести 17500 ед. транспорта. Заинтересованность государства в производстве электромобилей говорит о больших изменениях в дорожно-транспортной сфере в ближайшем будущем.

Но переход на электромобили в отдаленных от городов местах идет медленнее, чем в городах. Связано это с неуверенностью автовладельцев в возможности зарядки электромобилей на магистралях, а также в проходимости электромобилей на одном заряде.

Как итог, приведена таблица ТОП-5 моделей электромобилей (табл. 1), их продажи за 2023 г., а также их энергетические показатели (емкость аккумуляторной батареи и дальность хода).

Табл. 1. Характеристики автомобилей по моделям

Модель	Количество продаж, шт. (%)	Емкость батареи, кВт·ч	Проходимость, км
Zeekr	2932 (29,67)	100	656
Evolute I pro	1417 (14,34)	53	433
VW iD4	1308 (13,24)	83	607
Tesla	771 (7,80)	75	451
VW iD6	640 (6,48)	77	588

Возникает необходимость понять – достаточно ли будет зарядных станций на магистрали, чтобы электромобили смогли спокойно преодолевать большие дистанции.

Для этого была написана программа на языке программирования Matlab. Основная задача – оценить распределение посещаемости машин для каждой зарядной станции, если бы через магистраль в 1000 км проходило 1000 электромобилей, при этом распределение зарядных станций было равномерное, а проходимость электромобиля – 100 км.

В результате работы получены графики, по которым понятна эффективность размещения зарядных станций. Эти графики можно разделить на два

основных итога: стабильный (рис. 1) и рискованный (рис. 2). При стабильном все машины доходят до конца магистрали, а при рискованном есть существенная вероятность, что электромобиль разрядится и остановится.

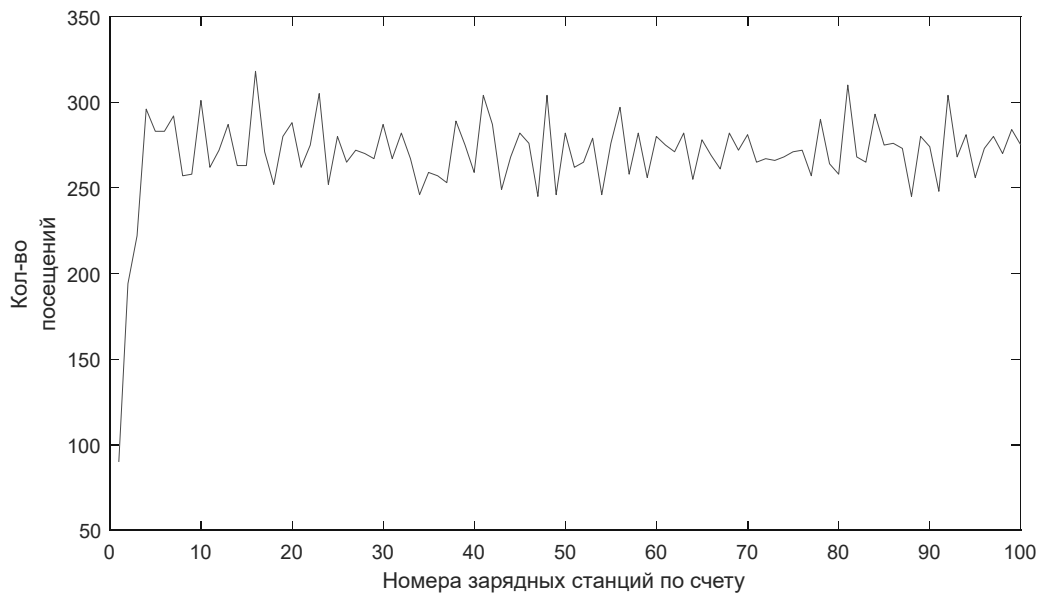


Рис. 1. Стабильное размещение зарядных станций

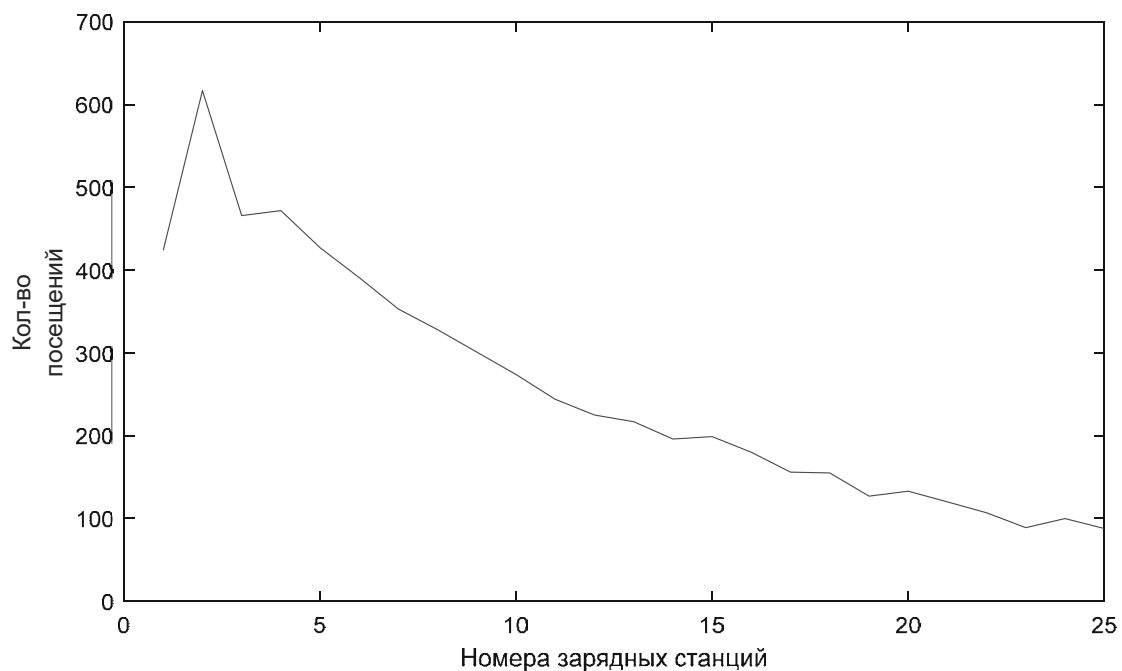


Рис. 2. Рискованное размещение зарядных станций

Таким образом, можно понять, что признаком рискованного размещения зарядных станций служит нисходящий тренд, а при стабильном размещении — боковой тренд.